

中国的晶体学和晶体学界

唐 有 祺

(北京大学物理化学研究所, 北京 100871)

编者按: 国际晶体学联合会 (IUCr) 第 16 届大会于 1993 年 8 月 21 日至 29 日在北京召开。本文是作者应邀在 8 月 21 日下午举行的开幕式上作的报告, 报告介绍了中国晶体学和晶体学界的沿革和发展, 回顾了我国晶体学同人进入国际晶体学界的过程, 并进一步分析和总结了我国晶体学的三个发展阶段。现全文刊登如下。

允许我向你们表达我的热烈欢迎, 特别是向那些不远万里越过大洋或大洲而来的先生们和女士们。D. 霍奇金 (Hodgkin) 能来参加这个大会, 特别值得敬佩。她的驾临诚然使大会大为增色, 而对她说也确实不易, 这需要有过人的勇气以及对国际晶体学以至国际晶体学联合会 (International Union of Crystallography, 简称 IUCr) 所代表的整个晶体学界, 怀有不同寻常的深切感情。IUCr 的第 16 届大会现在即将在北京举行。这件令人高兴的事情之所以能实现, 应当归功于中国在 1978 年制订的开放政策和国际晶体学界的大力支持。

关于进入国际晶体学界 这个大家庭的回忆

1951 年我去斯德哥尔摩参加 IUCr 的第二届大会。实际上, 这是我当时从美国加州经欧洲回北京进行长途旅行所需依靠的一个契机。之后, 经过 27 年, 即在 1978 年, 中国科学院派遣一个 10 人代表团到华沙去出席 IUCr 的第 11 届大会。中国以中国科学院为依附团体, 在 IUCr 的第 11 届代表大会被接纳为会员。这样, 我们就被迎入了世界晶体学的大家庭中。实际上, 霍奇金充当了把我们引入这个大家庭的向导。在那次大会行将结束时, 当时驻华沙的中国李大使为出席大会的人举行了一次招待会。其中有些参加者高兴地向我提出了这样一

个问题: 什么时候可以到中国去参加一届 IUCr 的大会? 我过去确实没有想到过这样的事情。但这并不需要我很多时间就意识到这个问题是很有道理的。

华沙大会后不久, 美国晶体学会 (ACS) 当任会长 J. 格勒斯克 (Glusker) 想尽办法发出邀请, 让我 1979 年春在美国和日本联合召开的檀香山报告会上介绍一下中国晶体学的情况。为了保证邀请能及时到达, 她向几个地址发信, 而且还请她的中国学生在信封上写上汉字。1979 年春我在徐筱杰的陪同下参加了檀香山报告会, 并介绍了我国晶体学培养人才和进行研究的情况。在这次会上, 我与来自美国和日本的晶体学家有了较多接触, 其中之一就是 ACS 的继任会长 P. 科本斯 (Coppens)。这些情况都说明晶体学家之间的自然的友谊关系, 从而进一步增强了我的大家庭意识。

在邀请 IUCr 第 16 届大会来北京举行的整个进程中, 包括代表大会中完成有关程序以及进行各项准备等环节, 我深切体验到我们身在大家庭中的强烈感受, 因为我和我的同事们在此期间曾从全世界的同行中得到了很多鼓励和帮助, 而在这个方面, IUCr 的执行委员会及其办事机构所起的作用也是有过之而无不及的。

我祝愿并确信, 国际晶体学界这个大家庭及其组织 IUCr 将继续取得发展和繁荣。

中国晶体学的历史和三个发展阶段

中国从遥远的古代就留下关于形形色色结晶体的记录。我们的祖先也是从实用和美学的角度对各种晶体发生兴趣的。历代帝王曾是稀世宝石的极为贪婪的收藏者。在另一方面，李时珍在16世纪曾完成了一部中国草药的药典，这是一部不朽之作。在这部著作中，他曾记载275种矿物具有药效。汉代有个诗人叫韩婴，他在2000多年前作诗云：“草木花多五出，雪花独六出”，显示出令人惊异的洞察力。

晶体学作为一门科学发轫于18世纪的欧洲，并已于19世纪在几何晶体学部分趋于完备。在欧洲对晶体外形所进行的系统而量的工作，导致有理指数和对称性定律的发现，并确定了晶体的32个点群和14种空间点阵，最后推引出230个空间群。那个年代，正处在中国帝王厉行闭关锁国政策的几个世纪中，不但晶体学，而且几乎在各门科学上都已经落后于欧洲了。

比起其他学科来，晶体学来到中国显得更为姗姗来迟了。1912年M. 劳埃 (Laue) 的发现，当时并未在中国引起任何注意。1911年推翻满清政府的辛亥革命使我们的前辈忙于政治，以致无心顾及重大的科学发现。所幸在共和政制下从励精图治出发，对留学生的派遣开始受到了重视。这里首先要提到三位留学回来的物理学家，他们是胡刚复、叶企孙和吴有训。他们都曾在外国做过X射线的早期研究工作。当时，偌大的中国恐怕只有他们三位才能体会到X射线晶体学的重要性。

1928年吴有训也去清华大学，与叶企孙一起从事物理的教学和科研工作。数年之后，他们派出年青教员陆学善和余瑞璜去英国曼彻斯特大学留学，专攻X射线晶体学。他们两年之后学成，分别在1936和1937年回国。此外，在加州理工学院，卢嘉锡随L. 波林 (Pauling) 在晶体结构方面从事博士后工作两年，并于1945年底回国。他们三人属于我国第一代晶体学家。其中陆学善不幸于1981年因心脏病

去世。

我国的第一代晶体学家于1936—1948年间开展工作。显然，他们承受了战争的不利条件。他们缺少设备、经费和助手。他们要为生计而从事教学。当时并无开设正规晶体学课程的条件，有志从事晶体学工作的学生也极少。在这种情况下，晶体学研究几乎是无法开展的。

1949年和平建设时期到来后，中国人民才得以全力进行建设。在1952年中国大专院校进行了一次调整，课程表也进行了修订。先在北京大学化学系开设了晶体学课程。1954年暑期，我和余瑞璜为化学、物理和矿物学等方面的大学教师开设了晶体学讲座。在以后数年中，中国各大学化学系都陆续开设了结晶化学课程，其中包括X射线晶体学的基本原理。从50年代中期起，也为高年级大学生和研究生开设了X射线晶体学 and 对称性原理等课程。工业中涉及固态的问题越来越多，从而为粉末晶体学或多晶衍射以及固态体系的相图工作的开展提供了广阔的天地。从50年代中期起，晶体生长作为新兴材料工业的一个支柱，也得到了有力的支持。我国国土上第一批晶体结构测定工作完成于50年代的中期以后。在此期间，陆学善在北京主持中国科学院的应用物理研究所的工作，也较早地开展了晶体学研究工作，并做出了成绩。余瑞璜在1952年以后从清华大学调到东北，主持东北人民大学(后改称吉林大学)的物理系。在60年代初，卢嘉锡在福州创建了中国科学院福建物质结构研究所。1966年猪胰岛素在我国合成后，中国科学院和教育部决定以此为契机，在我国开展蛋白质晶体学方面的研究工作。1971年我国完成了牛胰岛素晶体结构测定，分辨率为 2.5 \AA ，并于1974年提高到 1.8 \AA 。以此为开端，国内也对其他蛋白质晶体进行了结构分析。这个阶段持续了约28年，它为晶体学在我国的生根或本土化发挥了关键作用。

晶体学发展的第三阶段是从难忘的1978年开始的。在以往15年中，我国晶体学在前面两个阶段所奠定的基础上继续成长，并取得了

良好的进展。我们造就了新一代的晶体学家，更新了晶体学的研究和教学设备，并提高了晶体学队伍的水平。

我认为，这种进步的原因可归结为下列因素：第一，1978年以来的开放政策推动了我国晶体学的国际交流与合作；其次，1980年通过了《中华人民共和国学位条例》，并公布了有关的《暂行实施办法》，这对我国成批培养包括晶体学在内的各个学科的高级人才起了一个规范化的作用；第三，晶体学作为一门科学，在当今化学、物理、生物以及高技术的发展中显得越来越

重要；最后，我还应该强调一下那些与晶体学有关的国家重点实验室所起的骨干作用。

在这个讲话中，我不评议我国当前晶体学研究的众多成果，因为这既无必要，亦无可能。我请大家参考这次大会中的报告和论文摘要等第一手资料。

在不久的将来，为了满足社会和经济发展的需求，我国将培养和造就一个规模较大和很有才能的晶体学队伍。

我祝愿你们身体健康和旅行顺适。谢谢。

γ 激光概念研究进展¹⁾

霍 裕 昆

(复旦大学物理二系, 上海 200433)

γ 激光的研究目前仍处于论证物理可行性的概念探索阶段。这是一项有重大应用前景而难度又极大的综合性物理-工程课题。简要介绍了这一研究领域的现状、主要困难及今后可能的发展趋势。

关键词 长寿命同质异能素, 强激光辐射, 激光物理, γ 激光器

Abstract

The study of gamma-ray lasers is presently being in a stage of conceptual design to explore their physical feasibility. This study certainly may lead not only to a variety of novel uses of this kind of lasers, but also to revolutionary impacts on technological and scientific development. Meanwhile, this study is a comprehensive and interdisciplinary research subject in physics-engineering field, which may involve great difficulties in studies. This article makes a survey of the present status and describes the main problems and possible development of this study.

Key words long-lived isomer, intense laser radiation, laser physics, γ-laser

一、金茨堡 (V. L. Ginzburg) 的研究课题单

金茨堡是原苏联的一位著名物理学家，他有一项颇受人们重视的活动，那就是每隔几年提出一些被认为是当时最重要而又有兴趣的物
物理

理学和天文学研究的前沿课题。美国的权威物理杂志《今日物理》(“*Physics Today*”) 1990年刊登了他新近提出的24个课题单^[1]。每一个课题都覆盖了一个很大的研究领域。例如第一项是受控热核聚变，第24项是中微子天体物

1) 国家自然科学基金资助项目。